

Docket No.: 60188-757

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Customer Number: 20277
Takahiko MURATA, et al. : Confirmation Number:
Serial No.: : Group Art Unit:
Filed: January 27, 2004 : Examiner:
For: SOLID STATE IMAGING APPARATUS

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop CPD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. JP 2003-018143, filed on January 28, 2003.

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

Michael E. Fogarty
Registration No. 36,139

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 MEF:gav
Facsimile: (202) 756-8087
Date: January 27, 2004

60188-75
Takahiko, MURATA, et al.
January 27, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-018143
Application Number:

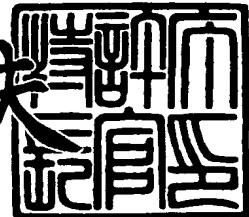
[ST. 10/C]: [JP 2003-018143]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年 8月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2925040089

【提出日】 平成15年 1月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

H01L 27/14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 村田 隆彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山口 琢己

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 藤井 俊哉

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077931

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100094134

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 廣毅

【選任した代理人】**【識別番号】** 100110939**【弁理士】****【氏名又は名称】** 竹内 宏**【選任した代理人】****【識別番号】** 100110940**【弁理士】****【氏名又は名称】** 嶋田 高久**【選任した代理人】****【識別番号】** 100113262**【弁理士】****【氏名又は名称】** 竹内 祐二**【選任した代理人】****【識別番号】** 100115059**【弁理士】****【氏名又は名称】** 今江 克実**【選任した代理人】****【識別番号】** 100115691**【弁理士】****【氏名又は名称】** 藤田 篤史**【選任した代理人】****【識別番号】** 100117581**【弁理士】****【氏名又は名称】** 二宮 克也**【選任した代理人】****【識別番号】** 100117710**【弁理士】****【氏名又は名称】** 原田 智雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100121500

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 高志

【選任した代理人】

【識別番号】 100121728

【弁理士】

【氏名又は名称】 井関 勝守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0217869

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 行方向及び列方向に二次元に配置された複数の画素を有すると共に、前記複数の画素のうち行方向又は列方向に隣接する画素は互いに異なる色のカラーフィルタを有している固体撮像装置であって、

前記複数の画素のうち、画素信号混合の対象となる画素混合ユニットに含まれ且つ同じ行に位置すると共に同じ色のカラーフィルタを有している画素よりなる同行且つ同色の画素群毎に設けられた複数の信号混合手段を備え、

前記複数の信号混合手段のそれぞれは、前記同行且つ同色の画素群に含まれる画素からの画素信号を記憶すると共に互いに混合することを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 前記信号混合手段は、前記画素混合ユニットに含まれる前記同行且つ同色の画素群と同数個設けられた複数のコンデンサと、前記複数のコンデンサから出力される信号をそれぞれ共通の出力線に導く複数のスイッチとを有していることを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 3】 行方向及び列方向に二次元に配置されていると共にそれぞれがカラーフィルタを持つ複数の画素を有していると共に、前記カラーフィルタの色が 2 行及び 2 列を一単位として二次元に繰り返し配列されてなる固体撮像装置であって、

前記複数の画素を p (但し、 $p = 4n + 1$ 、 n は自然数) 行及び q (但し、 $q = 4m + 1$ 、 m は自然数) 列からなる領域に含まれる $p \times q$ 個の画素からなる画素混合ユニットに分類し、前記画素混合ユニットを構成する画素のうち行方向及び列方向の中心に位置する画素から偶数行目及び偶数列目に位置する画素が同色のカラーフィルタを有するように設定し、前記画素混合ユニットを $(p+1)/2$ 個の画素分だけ行方向にずれ且つ $(q+1)/2$ 個の画素だけ列方向にずれると共に順次オーバーラップするように二次元に配列する配列手段を備えていると共に、

前記画素混合ユニットを構成する画素のうち同色のカラーフィルタを持つ画素

からの画素信号を混合する信号混合手段を前記画素混合ユニット毎に備えていることを特徴とする固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、行方向及び列方向に二次元に配置された複数の画素を有すると共に、複数の画素のうち行方向又は列方向に隣接する画素は互いに異なる色のカラーフィルタを有している固体撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、固体撮像装置としては、例えば図8に示すようなものが知られている（特許文献1を参照）。

【0003】

以下、図8を参照しながら、特許文献1に示される従来の固体撮像装置について説明する。

【0004】

図8に示すように、複数の画素が行方向及び列方向に二次元に配置されてなると共にカラーフィルタの色（R、G、B）が2行及び2列を一単位として二次元に繰り返し配列されており、4行及び4列からなる領域に含まれる16個の画素が1つの画素加算グループを構成している。尚、各画素加算グループ同士は行方向及び列方向にオーバーラップしていない。各画素加算グループにおいて、101はカラーフィルタ（G）を利用する第1のG利用範囲を示し、102はカラーフィルタ（B）を利用するB利用範囲を示し、103はカラーフィルタ（R）を利用するR利用範囲を示し、104はカラーフィルタ（G）を利用する第2のG利用範囲を示している。

【0005】

図9は、図8に示す固体撮像装置において生成される画素信号を加算する回路を示している。

【0006】

まず、第1のG利用範囲101に含まれる画素105及び画素106の信号が、図9におけるコンデンサ107及びコンデンサ108にそれぞれ蓄積された後、MOSトランジスタよりなるスイッチ109が導通することにより、画素105の信号と画素106の信号とが加算されて出力線110に出力される。

【0007】

【特許文献】

特開2001-292453号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の固体撮像装置においては、各画素加算グループにおいて、信号を蓄積するコンデンサの数は画素の数と同じになるため、多数のコンデンサが必要になる。

【0009】

従って、デジタルスチルカメラ又はデジタルビデオカメラ等に用いられ、超メガピクセル等のように、画素数が多い固体撮像装置においては、極めて多くのコンデンサが必要になる。

【0010】

このため、画素数が多い固体撮像装置においては、装置の構成が複雑になると共に装置の小型化を図ることが困難であるという問題がある。

【0011】

前記に鑑み、本発明は、画素信号を蓄積するコンデンサの数を低減できる固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するため、本発明に係る第1の固体撮像装置は、行方向及び列方向に二次元に配置された複数の画素を有すると共に、複数の画素のうち行方向又は列方向に隣接する画素は互いに異なる色のカラーフィルタを有している固体撮像装置を対象とし、複数の画素のうち、画素信号混合の対象となる画素混合ユニットに含まれ且つ同じ行に位置すると共に同じ色のカラーフィルタを有して

いる画素よりなる同行且つ同色の画素群毎に設けられた複数の信号混合手段を備え、複数の信号混合手段のそれぞれは、同行且つ同色の画素群に含まれる画素からの画素信号を記憶すると共に互いに混合することを特徴とする。

【0013】

本発明に係る第1の固体撮像装置によると、画素信号混合の対象となる画素混合ユニットに含まれ且つ同じ行に位置すると共に同じ色のカラーフィルタを有する画素よりなる同行且つ同色の画素群毎に信号混合手段が設けられ、各信号混合手段は、同行且つ同色の画素群に含まれる画素からの画素信号を記憶すると共に互いに混合するため、画素信号を蓄積するコンデンサの数を低減することができ、これによって、固体撮像装置の構成の簡易化及び小型化を図ることが可能になる。

【0014】

本発明に係る第1の固体撮像装置において、信号混合手段は、画素混合ユニットに含まれる同行且つ同色の画素群と同数個設けられた複数のコンデンサと、複数のコンデンサから出力される信号をそれぞれ共通の出力線に導く複数のスイッチとを有していることが好ましい。

【0015】

このようにすると、固体撮像装置の構成の簡素化及び小型化をより確実に実現することができる。

【0016】

本発明に係る第2の固体撮像装置は、行方向及び列方向に二次元に配置されないと共にそれがカラーフィルタを持つ複数の画素を有していると共に、カラーフィルタの色が2行及び2列を一単位として二次元に繰り返し配列されてなる固体撮像装置を対象とし、複数の画素を p (但し、 $p = 4n + 1$ 、 n は自然数) 行及び q (但し、 $q = 4m + 1$ 、 m は自然数) 列からなる領域に含まれる $p \times q$ 個の画素からなる画素混合ユニットに分類し、画素混合ユニットを構成する画素のうち行方向及び列方向の中心に位置する画素から偶数行目及び偶数列目に位置する画素が同色のカラーフィルタを有するように設定し、画素混合ユニットを $(p + 1) / 2$ 個の画素分だけ行方向にずれ且つ $(q + 1) / 2$ 個の画素だけ列

方向にずれると共に順次オーバーラップするように二次元に配列する配列手段を備えていると共に、画素混合ユニットを構成する画素のうち同色のカラーフィルタを持つ画素からの画素信号を混合する信号混合手段を画素混合ユニット毎に備えていることを特徴とする。

【0017】

本発明に係る第2の固体撮像装置によると、画素混合ユニット毎に同色のカラーフィルタを有する画素からの画素信号を混合する信号混合手段が設けられているため、画素信号を蓄積するコンデンサの数を低減することができ、これによつて、固体撮像装置の構成の簡易化及び小型化を図ることが可能になる。

【0018】

【発明の実施形態】

(第1の実施形態)

以下、本発明の第1の実施形態に係る固体撮像装置について、図1～図4を参考しながら説明する。

【0019】

第1の実施形態においては、行方向及び列方向に二次元に配置された複数の画素を有すると共に、これら複数の画素のうち行方向又は列方向に隣接する画素は互いに異なる色のカラーフィルタを有している。

【0020】

第1の実施形態に係る固体撮像装置は、二次元に配置された複数の画素のうち、画素信号混合の対象となる画素混合ユニットに含まれ且つ同じ行に位置すると共に同じ色のカラーフィルタを有する画素よりなる同行且つ同色の画素群毎に信号混合手段を備えている。

【0021】

図1は、前述の信号混合手段の回路構成を示しており、一の画素混合ユニットに含まれ且つ同色のカラーフィルタを有する画素で得られた画素信号を混合する画素信号混合回路32の構成を示している。図1において、1、2、3は、それぞれ、一の画素混合ユニットに含まれ且つ同じ行に位置すると共に、同色のカラーフィルタを有する画素よりなる同行且つ同色の画素群を示している。例えば、

同行且つ同色の画素群1、同行且つ同色の画素群2及び同行且つ同色の画素群3は、互いに異なる行に位置しているが、同行且つ同色の画素群1、2、3は、それぞれ、同色のカラーフィルタを有する複数の画素例えば3個の画素よりなる。また、4、5、6は、同行且つ同色の画素群1、2、3と同じ画素混合ユニットに含まれるが、同行且つ同色の画素群1、2、3とは異なる色のカラーフィルタを有する画素よりなる画素群を示している。

【0022】

図1において、7、8、9は同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる画素において生成された画素信号を転送するMOSトランジスタよりなる転送スイッチであり、転送スイッチ7、8、9はゲート信号線22により制御される。また、10A、10B、10C、11A、11B、11C、12A、12B、12CはMOSトランジスタよりなる伝達スイッチであり、伝達スイッチ10A、11A、12Aはゲート信号線24により制御され、伝達スイッチ10B、11B、12Bはゲート信号線25により制御され、伝達スイッチ10C、11C、12Cはゲート信号線26により制御される。また、13、14、15はMOSトランジスタよりなる伝達スイッチであり、伝達スイッチ13、14、15はゲート信号線27により制御される。また、16、17、18は信号電荷を蓄積するコンデンサであって、コンデンサ16、17、18は、同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる画素において生成された信号電荷を順次蓄積する。また、19、20、21はコンデンサ16、17、18に蓄積された信号電荷を出力線28に伝達するMOSトランジスタよりなる伝達スイッチであり、伝達スイッチ19、20、21はゲート信号線29、30、31によりそれぞれ制御される。

【0023】

図2は、画素信号混合回路32において画素信号を混合する混合動作を行なう場合のタイミングチャートを示しており、図2において、40は転送スイッチ7、8、9を制御するゲート信号線22に印加される信号を示し、41、42、43は伝達スイッチ(10A、11A、12A)、(10B、11B、12B)、(10C、11C、12C)をそれぞれ制御するゲート信号線24、25、26に印加される信号を示している。また、44は伝達スイッチ13、14、15を

制御するゲート信号線27に印加される信号を示しており、信号44は混合動作においては常にローレベルに設定される。また、45、46、47は伝達スイッチ19、20、21を制御するゲート信号線29、30、31に印加される信号を示し、信号29、30、31は同じレベルの信号である。

【0024】

まず、期間T1においては、信号40がハイレベルになった後、信号41がハイレベルになることにより、同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる画素のうち第1列の画素からの画素信号が出力されて、コンデンサ16にそれぞれ蓄積される。すなわち、同行且つ同色の画素群1の第1列の画素からの画素信号が転送スイッチ7及び伝達スイッチ10Aを介してコンデンサ16に蓄積され、同行且つ同色の画素群2の第1列の画素からの画素信号が転送スイッチ8及び伝達スイッチ11Aを介してコンデンサ16に蓄積され、同行且つ同色の画素群3の第1列の画素からの画素信号が転送スイッチ9及び伝達スイッチ12Aを介してコンデンサ16に蓄積される。

【0025】

次に、期間T2においては、信号40がハイレベルになった後、信号42がハイレベルになることにより、同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる画素のうち第2列の画素からの画素信号が出力されて、コンデンサ17にそれぞれ蓄積される。すなわち、同行且つ同色の画素群1の第2列の画素からの画素信号が転送スイッチ7及び伝達スイッチ10Bを介してコンデンサ17に蓄積され、同行且つ同色の画素群2の第2列の画素からの画素信号が転送スイッチ8及び伝達スイッチ11Bを介してコンデンサ17に蓄積され、同行且つ同色の画素群3の第2列の画素からの画素信号が転送スイッチ9及び伝達スイッチ12Bを介してコンデンサ17に蓄積される。

【0026】

次に、期間T3においては、信号40がハイレベルになった後、信号43がハイレベルになることにより、同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる画素のうち第3列の画素からの画素信号が出力されて、コンデンサ18にそれぞれ蓄積される。すなわち、同行且つ同色の画素群1の第3列の画素からの画素信号が転

送スイッチ7及び伝達スイッチ10Cを介してコンデンサ18に蓄積され、同行且つ同色の画素群2の第3列の画素からの画素信号が転送スイッチ8及び伝達スイッチ11Cを介してコンデンサ18に蓄積され、同行且つ同色の画素群3の第3列の画素からの画素信号が転送スイッチ9及び伝達スイッチ12Cを介してコンデンサ18に蓄積される。

【0027】

その後、信号45、46、47が同時にハイレベルになることにより、コンデンサ16、17、18に蓄積されている画素信号が伝達スイッチ19、20、21を介して出力線28に出力される。

【0028】

これらの一連の動作によって、同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる例えば9個の画素からの画素信号が混合される。

【0029】

図3は、画素信号混合回路32において画素信号を順次出力する通常動作を行なう場合のタイミングチャートを示しており、図3において、50は転送スイッチ7、8、9を制御するゲート信号線22に印加される信号を示し、51、52、53はゲート信号線24、25、26に印加される信号を示し、信号24、25、26は通常動作においては常にローレベルに設定される。また、54は伝達スイッチ13、14、15を制御するゲート信号線27に印加される信号を示しており、信号54は通常動作においては常にハイレベルに設定される。また、55、56、57は伝達スイッチ19、20、21を制御するゲート信号線29、30、31に印加される信号を示している。

【0030】

まず、期間T1においては、信号50がハイレベルになることにより、同行且つ同色の画素群1の第1列の画素からの画素信号が転送スイッチ7及び伝達スイッチ13を介してコンデンサ16に蓄積され、同行且つ同色の画素群2の第1列の画素からの画素信号が転送スイッチ8及び伝達スイッチ14を介してコンデンサ17に蓄積され、同行且つ同色の画素群3の第1列の画素からの画素信号が転送スイッチ9及び伝達スイッチ15を介してコンデンサ18に蓄積される。その

後、信号55、信号56及び信号57が順次ハイレベルになることにより、コンデンサ16、17、18に蓄積されている画素信号は順次伝達スイッチ19、20、21を介して出力線28に出力される。

【0031】

次に、期間T2においては、信号50がハイレベルになることにより、同行且つ同色の画素群1の第2列の画素からの画素信号が転送スイッチ7及び伝達スイッチ13を介してコンデンサ16に蓄積され、同行且つ同色の画素群2の第2列の画素からの画素信号が転送スイッチ8及び伝達スイッチ14を介してコンデンサ17に蓄積され、同行且つ同色の画素群3の第2列の画素からの画素信号が転送スイッチ9及び伝達スイッチ15を介してコンデンサ18に蓄積される。その後、信号55、信号56及び信号57が順次ハイレベルになることにより、コンデンサ16、17、18に蓄積されている画素信号は順次伝達スイッチ19、20、21を介して出力線28に出力される。

【0032】

次に、期間T3においては、信号50がハイレベルになることにより、同行且つ同色の画素群1の第3列の画素からの画素信号が転送スイッチ7及び伝達スイッチ13を介してコンデンサ16に蓄積され、同行且つ同色の画素群2の第3列の画素からの画素信号が転送スイッチ8及び伝達スイッチ14を介してコンデンサ17に蓄積され、同行且つ同色の画素群3の第3列の画素からの画素信号が転送スイッチ9及び伝達スイッチ15を介してコンデンサ18に蓄積される。その後、信号55、信号56及び信号57が順次ハイレベルになることにより、コンデンサ16、17、18に蓄積されている画素信号は順次伝達スイッチ19、20、21を介して出力線28に出力される。

【0033】

これらの一連の動作によって、同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる例えれば9個の画素からの画素信号が順次出力される。

【0034】

図4は、同行且つ同色の画素群1、2及び3と同じ画素混合ユニットに含まれるが、同行且つ同色の画素群1、2及び3とは異なる色のカラーフィルタを有す

る複数の画素よりなる同行且つ同色の画素群4、5、6に含まれる画素で得られた画素信号を混合する画素信号混合回路33が、前述の画素信号混合回路32に隣接された構成を示している。尚、画素信号混合回路33の構成及び動作は、画素信号混合回路32と同じであるから、説明は省略する。

【0035】

(第2の実施形態)

以下、本発明の第2の実施形態に係る固体撮像装置について、図5～図7を参考しながら説明する。

【0036】

図5は第2の実施形態に係る固体撮像装置における画素の配列を示しており、該固体撮像装置においては、行方向及び列方向に二次元に配置されていると共にそれがカラーフィルタを持つ複数の画素を有していると共に、カラーフィルタの色が2行及び2列を一単位として二次元に繰り返し配列されている。

【0037】

複数の画素は、 p （但し、 $p = 4n + 1$ 、 n は自然数）行及び q （但し、 $q = 4m + 1$ 、 m は自然数）列からなる領域に含まれる $p \times q$ 個の画素からなる画素混合ユニットに分類され、各画素混合ユニットを構成する画素のうち行方向且つ列方向の中心に位置する中心画素から偶数行目及び偶数列目に位置する画素は同色のカラーフィルタを有するように設定されている。

【0038】

また、各画素混合ユニットが、 $(p + 1) / 2$ 個の画素分だけ行方向にずれると共に $(q + 1) / 2$ 個の画素分だけ列方向にずれることにより、各画素混合ユニットは順次オーバーラップするように二次元に配列されている。

【0039】

図5は、8行及び8列の領域に含まれる64個の画素が、 $n = m = 1$ つまり $p = q = 5$ である、5行及び5列からなる領域に含まれる25個の画素からなる画素混合ユニットに分類されると共に、各画素混合ユニットは3個の画素分だけ行方向にずれると共に3個の画素分だけ列方向にずれることにより、各画素混合ユニットが順次オーバーラップするように二次元に配列されている。

【0040】

具体的には、64個の画素は、カラーフィルタ（G r）を利用する第1の画素混合ユニット61と、カラーフィルタ（R）を利用する第2の画素混合ユニット62と、カラーフィルタ（B）を利用する第3の画素混合ユニット63と、カラーフィルタ（G b）を利用する第4の画素混合ユニット64とに分類されている。

【0041】

例えば、第1の画素混合ユニット61には、カラーフィルタ（G r）を有する画素が3行分且つ3列分を構成する9個含まれており、これらの画素は、61-11、61-12、61-13、61-21、61-22、61-23、61-31、61-32、61-33で表わされる。同様にして、第2の画素混合ユニット62には、カラーフィルタ（R）を有する画素が3行分且つ3列分を構成する9個含まれており、第3の画素混合ユニット63には、カラーフィルタ（B）を有する画素が3行分且つ3列分を構成する9個含まれており、第4の画素混合ユニット4には、カラーフィルタ（G b）を有する画素が3行分且つ3列分を構成する9個含まれている。

【0042】

図6は、第1の画素混合ユニット61と、その周辺に位置する8つの画素混合ユニットとの配列を示しており、具体的には、カラーフィルタ（G r）を利用する第1の画素混合ユニット61の周辺には、カラーフィルタ（B）を利用する4つの第3の画素混合ユニット71、73、76、78と、カラーフィルタ（G b）を利用する2つの第4の画素混合ユニット72、77と、カラーフィルタ（R）を利用する2つの第2の画素混合ユニット74、75が配置されており、各画素混合ユニット同士は2行分の画素又は2列分の画素がオーバーラップしている。

【0043】

図7は、第1の画素混合ユニット61に含まれる9個の画素61-11、61-12、61-13、61-21、61-22、61-23、61-31、61-32、61-33において生成される9個の信号を混合する方法を示しており

、具体的には、第1の画素混合ユニット61の中心に位置する画素61-22の信号と、その周辺に位置する8個の画素61-11、61-12、61-13、61-21、61-23、61-31、61-32、61-33において生成される8個の信号とが混合されることにより、混合信号G_rが出力される方法を示している。

【0044】

同様にして、第2の画素混合ユニット62の中心に位置する画素62-22の信号と、その周辺に位置する8個の画素において生成される8個の信号とが混合されることにより混合信号Rが出力され、第3の画素混合ユニット63の中心に位置する画素63-22の信号と、その周辺に位置する8個の画素において生成される8個の信号とが混合されることにより混合信号Bが出力され、第4の画素混合ユニット64の中心に位置する画素64-22の信号と、その周辺に位置する8個の画素において生成される8個の信号とが混合されることにより混合信号G_bが出力される。

【0045】

このように、第1～第4の画素混合ユニット61、62、63、64に含まれる9個の画素の信号を混合することにより、画素情報の欠損を招くことなく画素情報を記憶するレジスタの数を1／9に低減することができる。

【0046】

また、9個の画素の信号が混合されてなる混合信号の重心の位置が画素混合ユニットの中心の位置と一致すると共に、各画素混合ユニットが2行及び2列づつオーバーラップしながら二次元に均等に配列されるため、各混合信号の配列は、元のカラーフィルタの配列（混合される前のカラーフィルタの配列）と同様になる。

【0047】

尚、第2の実施形態に係る固体撮像装置において、画素信号を混合する回路及びその動作については、第1の実施形態と同様である。

【0048】

【発明の効果】

本発明に係る第1又は第2の固体撮像装置によると、画素信号を蓄積するコンデンサの数を低減することができ、これによって、固体撮像装置の構成の簡易化及び小型化を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態に係る固体撮像装置における画素信号混合回路の構成を示す図である。

【図2】

第1の実施形態における画素信号混合回路が画素信号を混合する混合動作を行なう場合のタイミングを示す図である。

【図3】

第1の実施形態における画素信号混合回路が画素信号を順次出力する通常動作を行なう場合のタイミングを示す図である。

【図4】

第1の実施形態に係る固体撮像装置が複数の画素信号混合回路を備えている場合の構成を示す図である。

【図5】

本発明の第2の実施形態に係る固体撮像装置における画素の配列を示す図である。

【図6】

第2の実施形態に係る固体撮像装置における画素混合ユニットの配列を示す図である。

【図7】

第2の実施形態に係る固体撮像装置において画素信号を混合する方法を示す概念図である。

【図8】

従来の固体撮像装置における画素信号の混合方法を示す概念図である。

【図9】

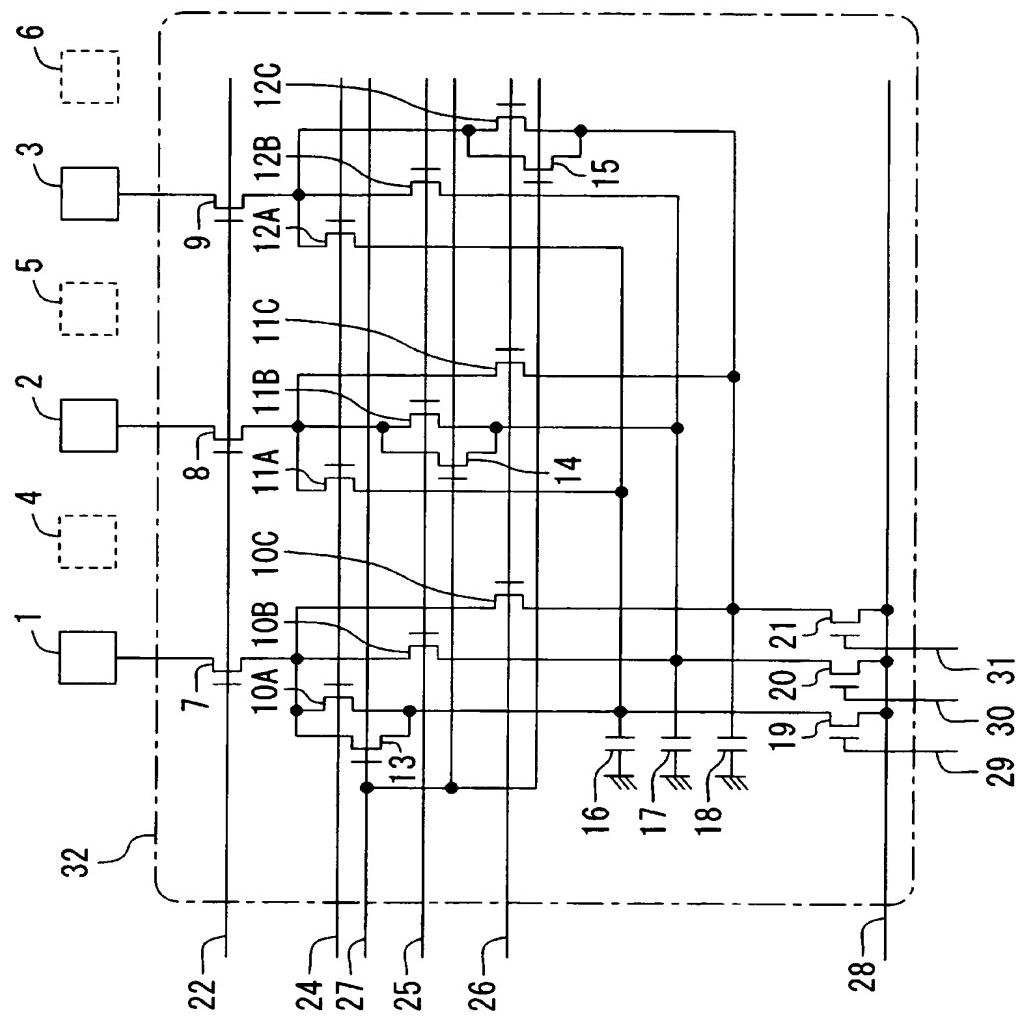
従来の固体撮像装置における画素信号混合回路の構成を示す図である。

【符号の説明】

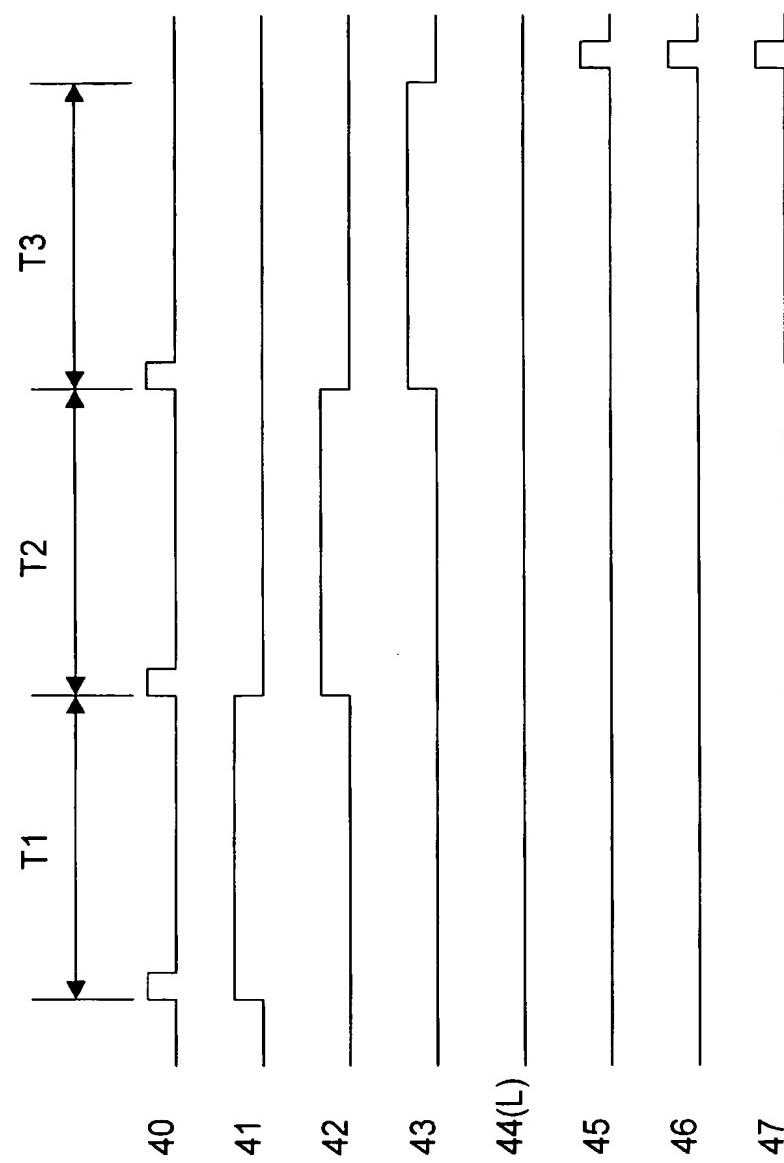
- 1、2、3、4、5、6 同行且つ同色の画素群
7、8、9 転送スイッチ
10A、10B、10C、11A、11B、11C、12A、12B、12C
、13、14、15、19、20、21 伝達スイッチ
16、17、18 コンデンサ
22、24、25、26、27、29、30、31 ゲート信号線
28 出力線
32、33 画素信号混合回路
61 第1の画素混合ユニット
62、74、75 第2の画素混合ユニット
63、71、73、76、78 第3の画素混合ユニット
64、72、75 第4の画素混合ユニット
61-11、61-12、61-13、61-21、61-22、61-23
、61-31、61-32、61-33 第1の画素混合ユニットに含まれる画
素

【書類名】 図面

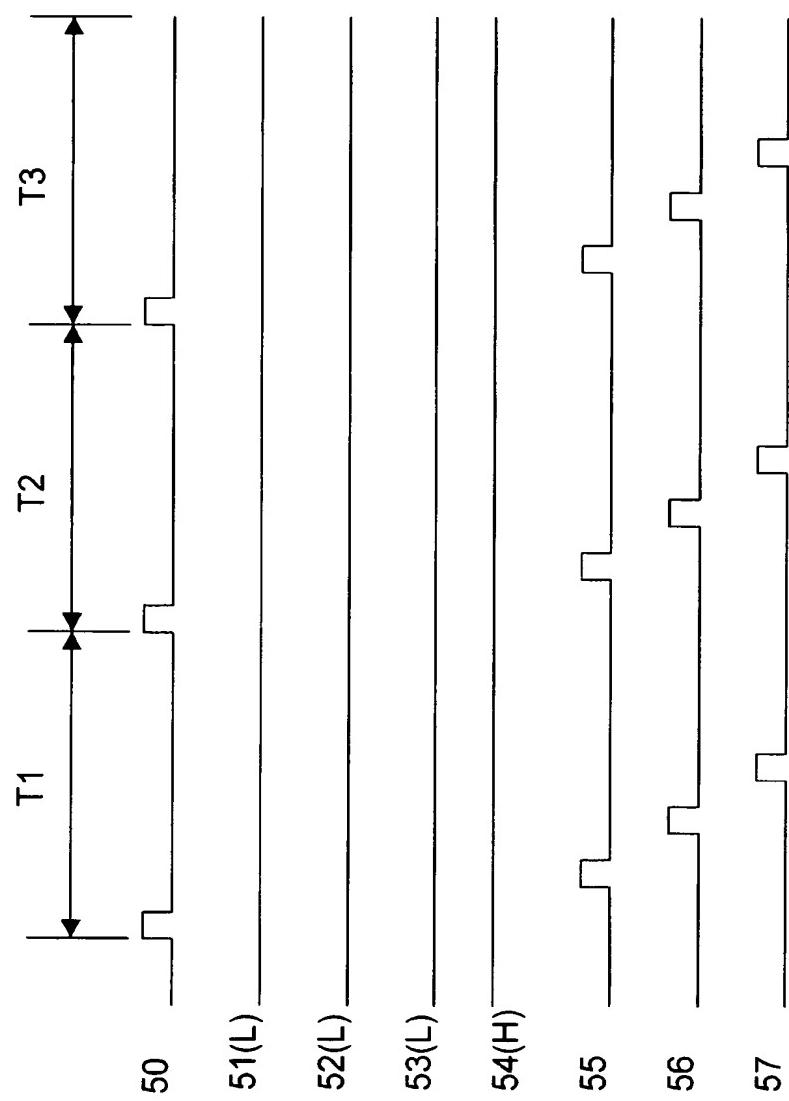
【図 1】



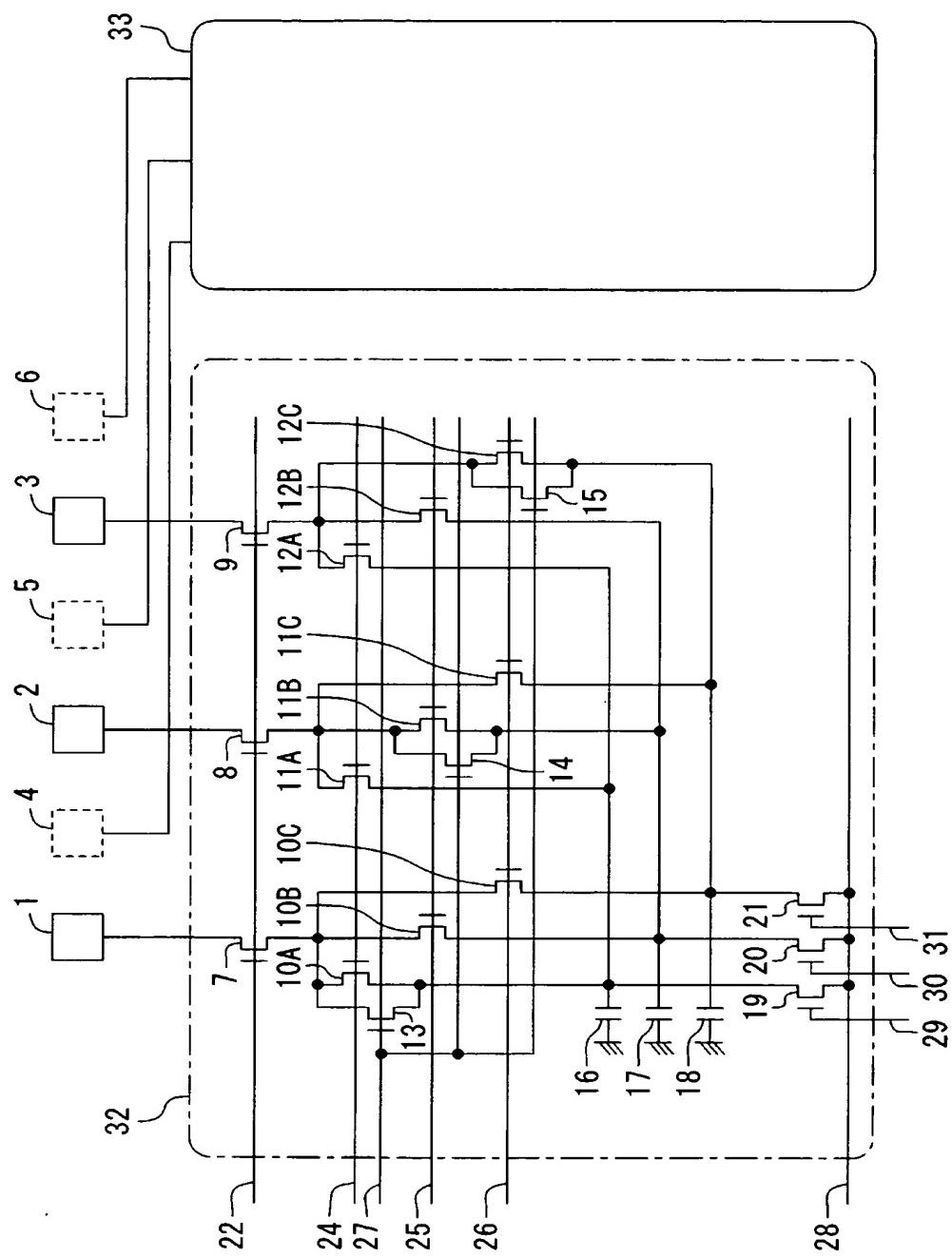
【図 2】



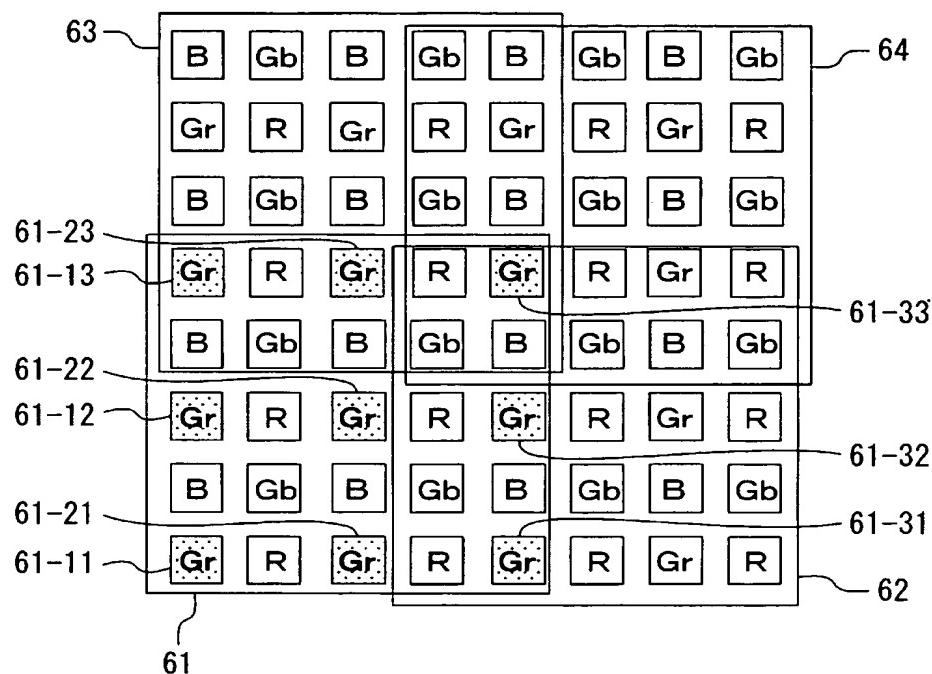
【図3】



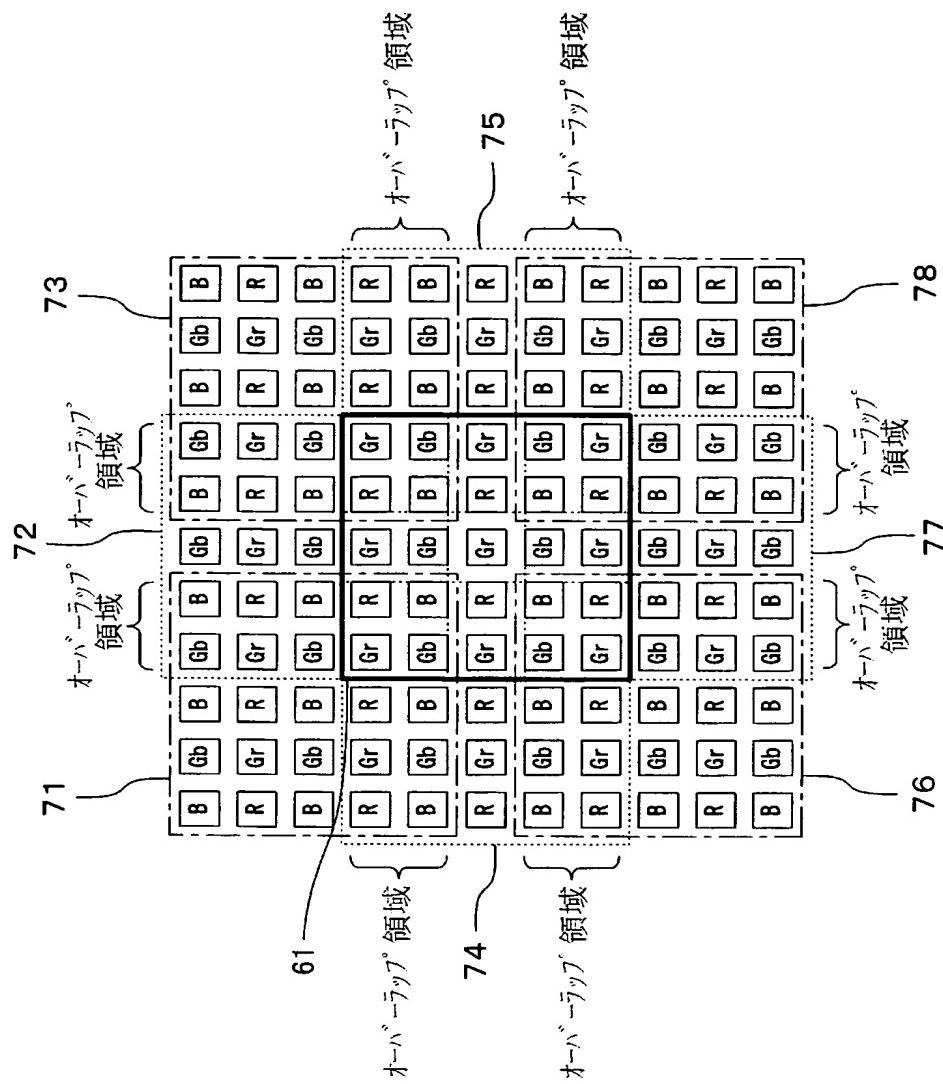
【図4】



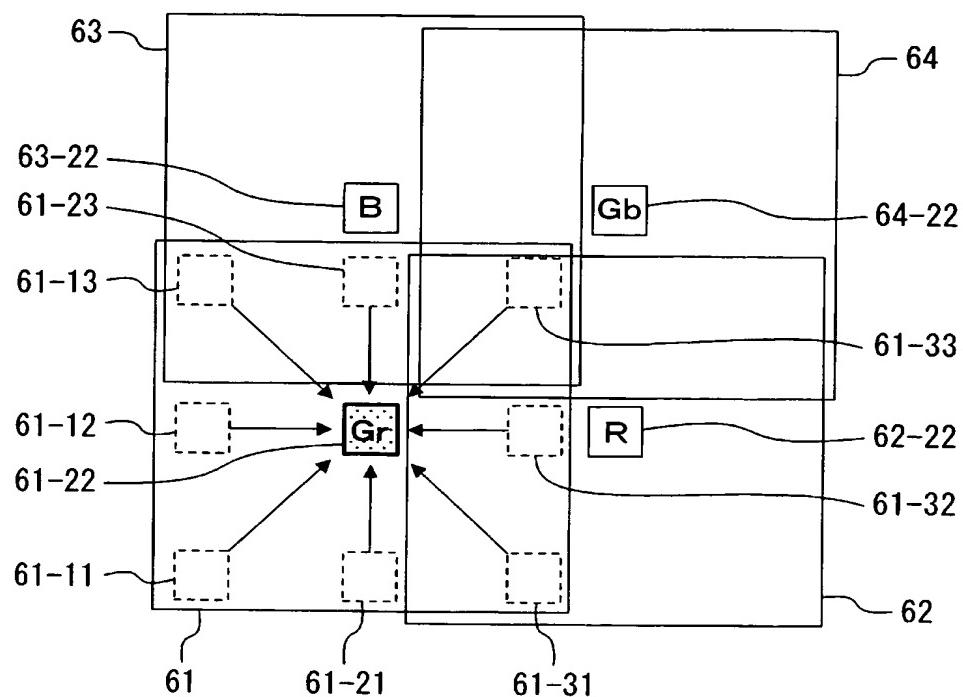
【図5】



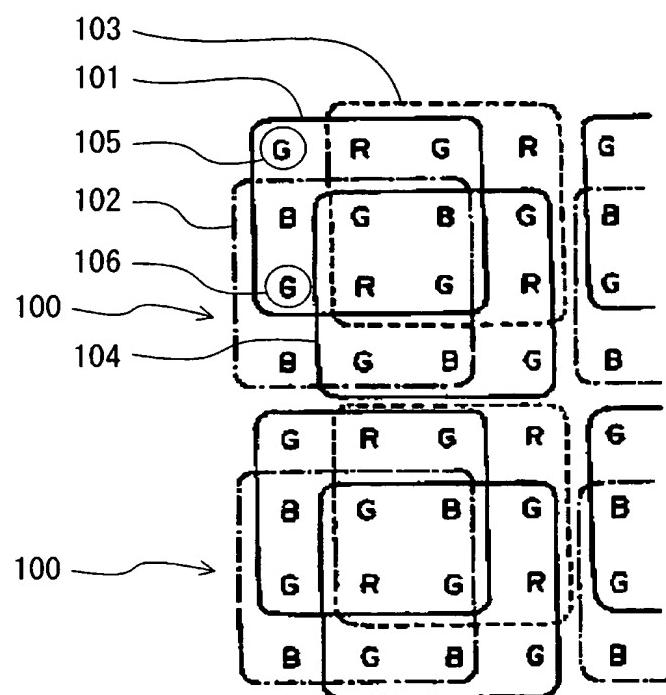
【図 6】



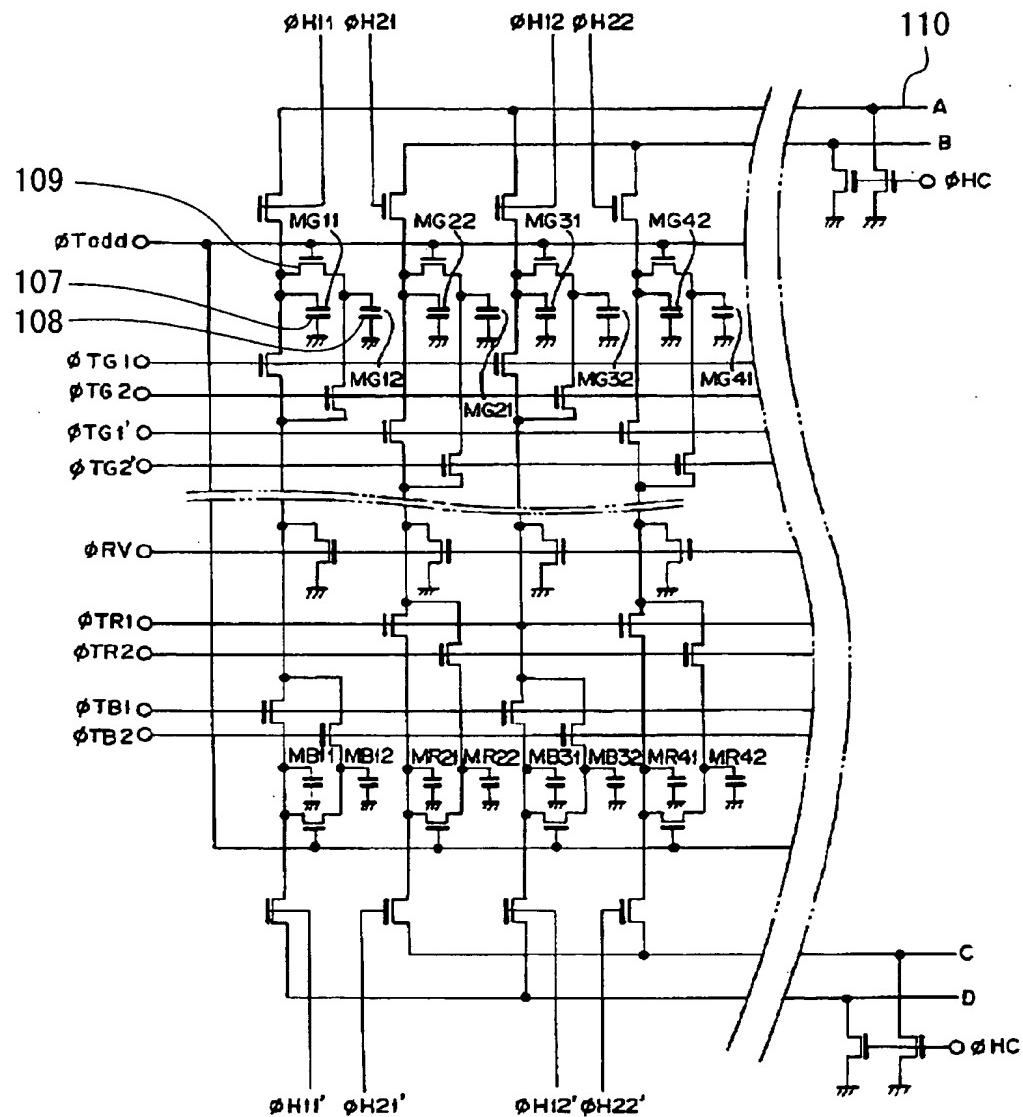
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画素信号を蓄積するコンデンサの数を低減できるようにする。

【解決手段】 複数の画素が行方向及び列方向に二次元に配置されており、これら複数の画素のうち行方向又は列方向に隣接する画素は互いに異なる色のカラーフィルタを有している。複数の画素のうち、画素信号混合の対象となる画素混合ユニットに含まれ且つ同じ行に位置すると共に同じ色のカラーフィルタを有している画素よりなる同行且つ同色の画素群1、2、3毎に信号混合手段が設けられており、各信号混合手段は、コンデンサ16と伝達スイッチ19、コンデンサ17と伝達スイッチ20、コンデンサ18と伝達スイッチ21とからなり、同行且つ同色の画素群1、2、3に含まれる画素からの画素信号を記憶すると共に互いに混合する。

【選択図】 図1

特願2003-018143

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社